

PROBLEMAS SESIÓN 7: 3.6, 3.9, 3.12

3.6)

a)

$$t_{ua1} \rightarrow u \cdot t_{sa} + w \cdot t_{sf}$$

$$\rightarrow (1 - 0,059) \cdot 1 + 0,059 \cdot 10 \rightarrow \underline{1,531 \text{ cycles}}$$

$$t_{ua2} \rightarrow u \cdot t_{sa} + w \cdot t_{sf}$$

$$\rightarrow ((1 - 0,086) \cdot 1 + 0,086 \cdot 10) \cdot \frac{1}{1,3} \rightarrow 1,365 \text{ cycles} +$$

$$\rightarrow ((1 - 0,068) \cdot 1 + 0,068 \cdot 10) \cdot \frac{0,3}{1,3} \rightarrow 0,372 \text{ cycles}$$

$$\underline{1,737 \text{ cycles}}$$

b)

$$t_{ex1} \rightarrow N \cdot CPI \cdot t_c$$

$$CPI_{id} + CPI_{mem}$$

$$1,5 + nr(t_{ua} - t_{sa})$$

$$1,3(1,531 - 1)$$

$$\rightarrow 2,1903$$

$$1 \cdot 2,1903 \cdot 10 \cdot 10^{-9}$$

$$= \underline{21,9 \cdot 10^{-9} s}$$

$$t_{ex2} \rightarrow N \cdot CPI \cdot t_c$$

$$CPI_{id} + CPI_{mem}$$

$$1,2 + nr(t_{ua} - t_{sa})$$

$$1,3(1,737 - 1)$$

$$\rightarrow 2,1581$$

$$1 \cdot 2,1581 \cdot 10 \cdot 10^{-9}$$

$$= \underline{21,581 \cdot 10^{-9} s}$$

c).

La segona ja que és més ràpida i es pot fer coses simultàniament.

d). No.

3.9) a)

Bloque mem	73	55	43	45	73	45	13	43	73	55	45	73	15	43
directa						X						X		
2-associ.					X	X				X	X	X		X
directatvc					X	X		X			X	X		

b) No, generalment coincideixen.

c). $\frac{12 \cdot 10^9}{10 \cdot 10^9} \rightarrow \underline{1,2 \text{ c/i}} \rightarrow CPI_{id}$

d). $\frac{3 \cdot 10^9}{10 \cdot 10^9} \rightarrow \underline{0,3} \Rightarrow nr$

$$c). \text{cicles} \rightarrow N (CPI_{id} + CPI_{new})$$

$$10 \cdot 10^9 \cdot (1,2 + nr \cdot m \cdot tpf)$$

$$10 \cdot 10^9 \cdot (1,2 + 0,3 \cdot 0,1 \cdot 10) \rightarrow \underline{1,5 \cdot 10^{10} \text{ cicles}}$$

$$f). \text{Texe} = 1,5 \cdot 10^{10} \cdot t_c \rightarrow 1,5 \cdot 10^{10} \cdot 10 \cdot 10^{-9} \rightarrow \underline{150s}$$

g). Pel temps de ciclo.

$$h). \text{cicles} \rightarrow 10 \cdot 10^9 \cdot (1,2 + 0,3 \cdot 0,05 \cdot 9) \rightarrow \underline{1,335 \cdot 10^{10} \text{ cicles}}$$

$$i). \text{Texe} \rightarrow 1,335 \cdot 10^{10} \cdot t_c \rightarrow \underline{160,2s}$$

$$\quad \quad \quad \uparrow$$

$$\quad \quad \quad 12 \mu s$$

$$j). \text{cicles} \rightarrow 10 \cdot 10^9 (1,2 + 0,3 \cdot 0,06 \cdot 10) \rightarrow \underline{1,38 \cdot 10^{10} \text{ cicles}}$$

$$k). \text{Texe} \rightarrow 1,38 \cdot 10^{10} \cdot 11 \mu s \rightarrow \underline{151,8s}$$

l). Si fallem a la cache vïctima hi haurà un cicle de penalització.

m). $P(FNC | EVC)$

$$0,06 = 0,1x \rightarrow x \rightarrow 0,6 \quad 1 - 0,6 = 0,4 \cdot 0,1 \rightarrow \underline{0,04}$$

$$n). \text{cicles} \rightarrow 10 \cdot 10^9 (1,2 + 0,3 (0,06 \cdot 11 + 0,04 \cdot 1)) \rightarrow \underline{1,41 \cdot 10^{10} c}$$

$$o). \text{Texe} \rightarrow 1,41 \cdot 10^{10} \cdot 10 \cdot 10^{-9} \rightarrow \underline{141s}$$

3.12)

$$a). CPI_{id} = \frac{5 \cdot 10^9}{2 \cdot 10^9} \rightarrow \underline{2,5 \text{ c/i}}$$

$$b). \frac{5 \cdot 10^9}{50 \cdot 10^6} \rightarrow \underline{100,}$$

$$c). CPI_B = \frac{t_c \cdot f}{N} \rightarrow \frac{4 \cdot 2 \cdot 10^9}{2 \cdot 10^9} \rightarrow \underline{4 \text{ c/i}}$$

$$d). Cic_B = Cic_{id} + tpf \cdot \text{fallos}$$

$$tpf = \frac{Cic_B - Cic_{id}}{\text{fallos}} = \frac{8 \cdot 10^9 - 5 \cdot 10^9}{50 \cdot 10^6} = 60 \text{ c/f.}$$

$$e). 1 - (1 - p)^{60} = 1 - (1 - 1/100)^{60} = 0,453$$

f). No.

g). En el 1) 59 fallos y en el último 0

$$h). \frac{59 + 0}{2} \rightarrow \underline{29,5 \text{ c/f}}$$

$$i). \text{cicles} = 5 \cdot 10^9 + 50 \cdot 10^6 \cdot 0,453 \cdot 29,5 = 5,67 \cdot 10^9 \text{ cicles}$$

$$j). \text{Guany} = \frac{4}{5,67 \cdot 10^9 / 1,9 \cdot 10^9} \rightarrow 1,34. \quad 34\% \text{ m s r pido.}$$